

Pollock in 4VWX and 5Zc

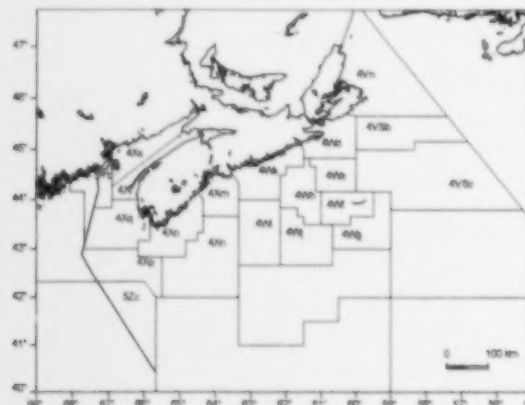
Background

Pollock in the western Atlantic range from southern Labrador to about Cape Hatteras. The main fishable concentrations occur in the Georges Bank, Gulf of Maine, and Scotian Shelf areas.

Young pollock are closely associated with nearshore habitats, recruiting to the offshore populations at around age 2. Based on observations by fishermen and acoustic studies, pollock spend the least time on the bottom of all the cod-like fish. Pollock show strong schooling behaviour. Food of adult pollock include euphausiids and fish such as herring, sand lance and silver hake.

An evaluation of stock structure completed in 2003 indicated that the management unit is comprised of two parts: a slower-growing eastern component including NAFO Divs. 4V and 4W, as well as Unit Areas 4Xm and 4Xn, and a faster-growing component including 4Xopqrs as well as Canadian portions of Subarea 5. Pollock are mature at ages 3 to 5 depending on the area.

A variety of fishing gear is used to fish pollock, primarily otter trawl and gillnets, but also handlines and longlines. Pollock are also landed as by-catch in the small-mesh silver hake and redfish fisheries.



Summary

- Landings in recent years have been less than 10,000 t. 2004 landings are 6542 t (Apr 1 to Nov 25).
- The stock structure consists of eastern and western components.

Eastern Component

- For the eastern component, large scale directed pollock fisheries should not be considered until the component recovers.

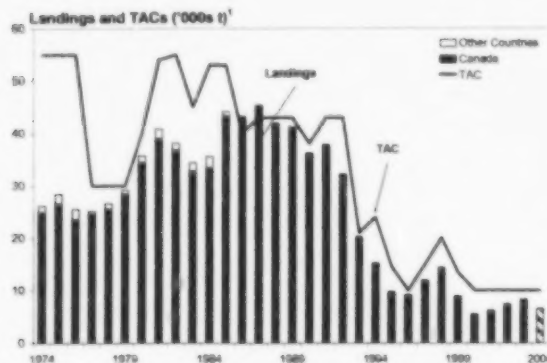
Western Component

- Mobile gear catch rates and RV biomass indices declined from the early 1980s to a low in 2000 and have subsequently increased, but remain lower than the 1980s.
- Estimates of fishing mortality have steadily increased from the early 1980s until 1994, despite decreased landings. Fishing mortality remains above the F_{ref} (0.2).
- Estimates of biomass declined from about 60,000 t in 1984 to about 10,000 t in 1999 and subsequently doubled by 2004.
- The 1998 and 1999 year classes are stronger than previous year classes and there are early indications of a weak 2000 year class.
- While the population has a high likelihood of achieving a 10% increase in biomass by the end of the 2005/06 fishing year with removals as high as about 4500 t, the range of harvest strategies in the fishing year that are risk averse to risk neutral are about 2200 to 2900 t.

The Fishery

Landings ('000s t)¹

Year	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000	2001	2002	2003	2004
	avg.	avg.	avg.					
TAC		46.9	24.2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
EAST	7.8	21.2	7.8	0.7	0.8	0.4	0.2	
WEST	13.9	16.5	11.6	4.8	5.4	7.0	8.1	
TOTAL	21.7	37.7	19.4	5.5	6.2	7.4	8.3	



1. Prior to 1999, the quota year was Jan. 1 to Dec. 31. In 1999, the quota year was 1 Jan. 1999 to 31 Mar. 2000. Subsequently, it is Apr. 1 to Mar. 31.

Landings in the fishery from April 1st through 25 Nov. 2004 are 6542 t. The fishing industry reports that catch rates in 2004 improved considerably compared with recent years, especially on Georges Bank. Fishers also reported increased catch rates and landings from the eastern portion of Div. 4X.

The pollock fishery has had significant changes in both area fished and in dominant gear type. The contribution of larger trawlers to total landings (Tonnage Class (TC) 4+), once the dominant gear type in the fishery, has been steadily declining since 1981 and accounted for less than 1% of total removals in 2003. Offshore companies are now using TC 2-3 vessels to catch their allocation. Therefore, the contributions of TC 1-3 trawlers have increased and now account for 73% of the total landings. Gillnet landings comprise 24% of the total landings.

The western component of the management unit usually contributes the largest proportion to total landings. Landings from the eastern component traditionally are primarily made by TC 4+ otter trawlers, and

have been following a declining trend. Since 1993, much of the eastern component was closed to cod-directed fishing, which further reduces pollock landings from that area. Within the western component, landings now are reported mostly from three unit areas that include the mouth of the Bay of Fundy and Georges Bank, whereas as recently as 1997, landings were more evenly distributed among unit areas.

Resource Status

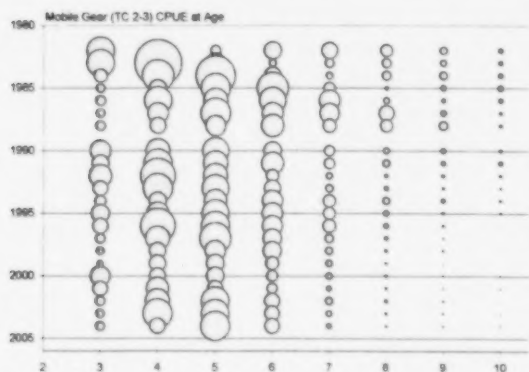
A review of assessment methodology, completed in 2004, defined western and eastern components for the pollock resource (Research Document 2004/040). An age-structured population model was developed for the western component that incorporated indices of abundance from both the DFO summer RV survey and standardized CPUE from the commercial fishery. As the fishery is almost exclusively based on the western component, the comments in this section pertain to this component. The population model results include indices and catch through 2003, but 2004 indices are also shown graphically to illustrate the most recent information. The 2004 RV survey indices were obtained using the *Teleost*, and given the lack of availability of conversion factors with the *Needler*, the 2004 data were not included in the population model.

Mobile gear catch rates and RV biomass indices declined from the early 1980s to a low in 2000 and have subsequently increased, but remain lower than the 1980s.

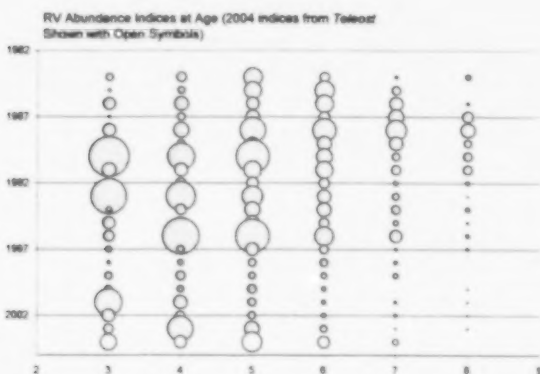
Age-specific indices of abundance from the mobile gear sector of the fishery indicate a reduction in the abundance of age 7+ fish since 1996. This contrasts with the reported increased catch rates noted in the previous section. In recent years, the 1998 and 1999 year classes were relatively strong. There are early indications of weak 2000 and 2001 year classes.

Maritimes Region

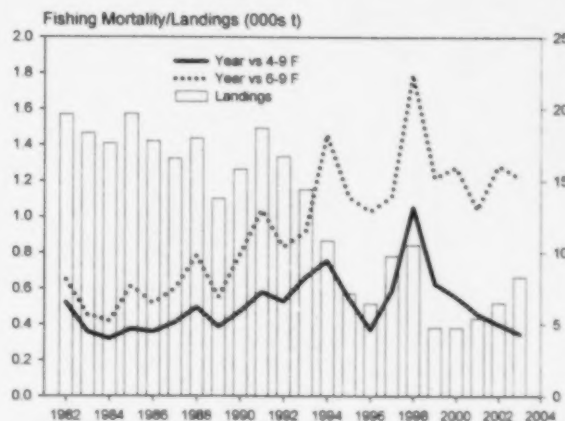
Pollock in 4VWX5Zc



Indices of abundance from the summer RV surveys show that the 1999 year class was strong in the 2003 and 2004 surveys. The 1997 and 1998 year classes may have experienced higher survival, as the age 6 and 7 indices in 2004 are higher than those seen for other recent year classes. The 2000 year class is weak compared to the 1998 year class and the 2001 year class is close to the median.



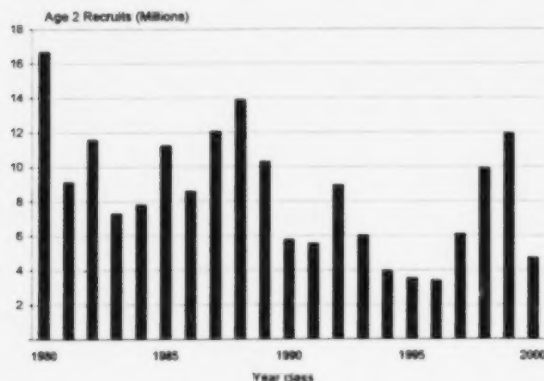
Estimates of **fishing mortality** have steadily increased from the early 1980s until 1994, despite decreased landings. Fishing mortality declined in 1995 and 1996 but increased again to a maximum in 1998 when landings also increased. Subsequent reduced quotas and harvests have contributed to a decline in fishing mortality for ages 4-9, but fishing mortality remains high, particularly for older fish (ages 6-9), and above the F_{ref} of 0.2.



Estimates of **biomass** declined from about 60,000 t in 1984 to about 10,000 t in 1999. Biomass has been rebuilding since then, doubling to about 20,000 t by 2004, but remains low compared to 1984.



Concerning **recruitment**, the 1998 and 1999 year classes are stronger than previous year classes and early indications for the 2000 year class are that it is weaker. The improved recruitment follows a period of three consecutive weak year classes (1994-1996).



Sources of Uncertainty

The results of the assessment depend, in part, on indices of abundance from the commercial fishery. Trends in catch rates may be confounded by changes in the fishery not associated with trends in abundance.

Pollock, being a semi-pelagic, schooling species, are less well sampled by the summer RV survey than other gadids. While the assessment methodology review determined that the summer RV survey (which does not include Georges Bank) reflected population abundance accurately, industry expressed concern that increased landings from Georges Bank in 2004 bring this conclusion into doubt.

The population model employs indices up to and including 2003 only. Projections of catch and population biomass for the fishing year 2005/06 therefore do not include indices available in 2004, and are necessarily more reliant on assumed recruitment.

Harvest Strategy and Reference Points

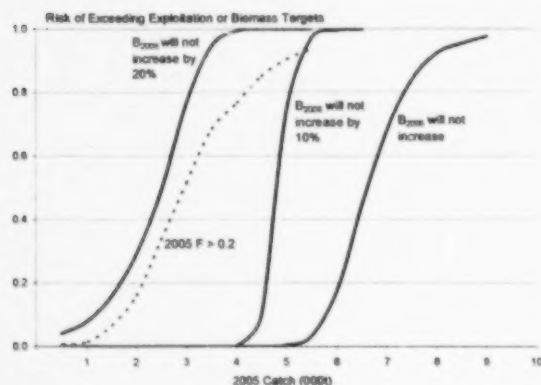
The assessment methodology review examined yield per recruit analyses and stock-recruitment patterns to derive a fishing mortality reference point of $F_{ref} = 0.2$. When stock biomass is less than 30,000 t, exploitation may be further constrained to achieve rebuilding.

Establishing a biomass at which serious harm occurs would be arbitrary due to the absence of evidence of decreasing per capita recruitment at low biomass. Under these circumstances, such a biomass reference point cannot be considered an unqualified switch for turning off or turning on exploitation. However, used in conjunction with the trends in biomass, informed management responses can be made. The basis for determining a biomass below which serious harm occurs was limited for pollock by the short time series available. A biomass of 10,000 t may be tentatively considered a biomass limit, but a secure recovery from that level has not yet been established.

Outlook

While the population has a high likelihood of achieving a 10% increase in biomass by the end of the 2005/06 fishing year with removals as high as about 4500 t, the range of harvest strategies in the fishing year that are risk averse (25% risk of exceeding F_{ref}) to risk neutral (50% risk of exceeding F_{ref}) are about 2200 to 2900 t.

Several factors indicate a conservative harvesting strategy is appropriate. Population rebuilding is still at an early stage and there are relatively few age 7+ fish. Although not included in the model, available 2004 indices from the mobile gear fishery have decreased compared to 2003. The population biomass is currently lower than that associated with improved recruitment (30,000 t).



Management Considerations

For the **western component**, the relatively strong 1998 and 1999 year classes present an opportunity to rebuild population biomass, if exploitation rates are kept at moderate levels.

For the **eastern component**, indices from the summer research vessel surveys, while extremely variable, indicate that total mortality is high and increasing, even with relatively low landings from the fishery. For the eastern component, large scale directed pollock fisheries should not be considered until the component recovers.

For more Information

Contact:

John Neilson
Marine Fish Division
Biological Station
St. Andrews, New Brunswick
E5B 3G7

Tel: (506) 529-8854
Fax: (506) 529-5862
E-Mail: neilsonj@mar.dfo-mpo.gc.ca

References

Neilson, J.D., P. Perley, and S. Gavaris. 2004. Pollock stock status in the Canadian Maritimes: a framework assessment. CSAS Res. Doc. 2004/040.

Neilson, J.D., P. Perley, and S. Gavaris. 2004. Assessment of pollock in 4VWX5Zc using a Framework Approach. CSAS Res. Doc 2004/099.

This report is available from the:

Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Fisheries and Oceans Canada
P.O. Box 1006, Str. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2

Phone number: 902-426-7070
Fax Number: 902-326-5435
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913 (printed)
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2004

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

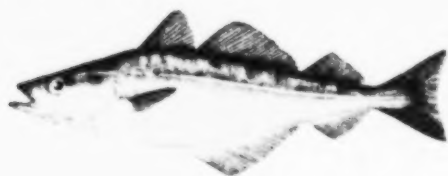


Correct citation for this publication:

DFO, 2004. Pollock in 4VWX and 5Zc. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Stock Status Report 2004/049.

1
2
3





Goberge de 4VWX et 5Zc

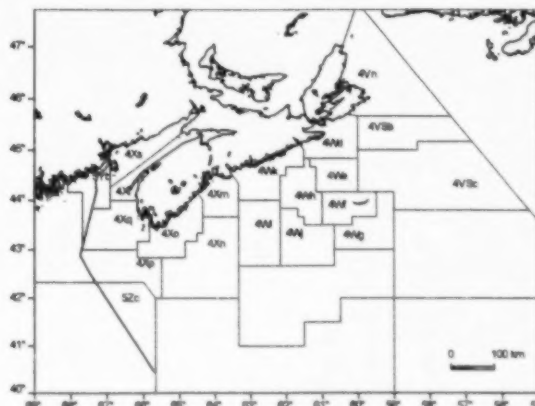
Renseignements de base

Dans l'Atlantique Ouest, la goberge est présente depuis le sud du Labrador jusqu'aux environs du cap Hatteras. Ses principales concentrations exploitables se trouvent sur le banc Georges, dans le golfe du Maine et sur le plateau néo-écossais.

La jeune goberge est étroitement associée aux habitats côtiers. Elle est recrutée dans les populations du large vers l'âge de 2 ans. Il ressort des observations des pêcheurs et d'études acoustiques que la goberge est celui des poissons apparentés aux morues qui passe le moins de temps sur le fond. Elle a fortement tendance à se tenir en bancs. À l'état adulte, elle se nourrit d'euphausiacés et de poissons comme le hareng, le lançon et le merlu argenté.

D'après une évaluation de la structure du stock réalisée en 2003, l'unité de gestion comporte deux composantes : une composante à croissance lente située dans l'est et qui englobe les divisions 4V et 4W de l'OPANO, ainsi que les unités 4Xm et 4Xn, et une composante à croissance plus rapide se trouvant dans 4Xopqrs ainsi que dans les eaux canadiennes de la sous-zone 5. La goberge atteint la maturité entre 3 et 5 ans, selon la région.

Divers engins sont utilisés pour pêcher la goberge, essentiellement des chaluts à panneaux et des filets maillants, mais aussi des lignes à main et des palangres. Des goberges sont aussi débarquées comme prises accessoires dans la pêche du merlu argenté et du sébaste au filet à petit maillage.



Sommaire

- Les débarquements des dernières années ont été inférieurs à 10 000 t. Ceux de 2004 (du 1^{er} avril au 25 novembre) se chiffrent à 6 542 t.
- Le stock comprend une composante est et une composante ouest.

Composante est

- Pour ce qui concerne la composante est, il ne faudrait pas envisager de pêche dirigée de la goberge à grande échelle avant que cette composante se soit rétablie.

Composante ouest

- Les indices des taux de prises aux engins mobiles et de la biomasse selon le relevé NS ont diminué depuis le début des années 1980, pour atteindre un seuil en 2000. Ils ont depuis augmenté, mais restent inférieurs à ceux des années 1980.
- Les estimations de la mortalité par pêche ont constamment augmenté du début des années 1980 à 1994, malgré une baisse des débarquements. La mortalité par pêche reste supérieure à F_{ref} (0,2).
- Les estimations de la biomasse sont tombées d'environ 60 000 t en 1984 à environ 10 000 t en 1999; elles ont augmenté par la suite, au point d'avoir doublé en 2004.
- Les classes d'âge de 1998 et 1999 sont plus fortes que celles des années précédentes; d'après les premières

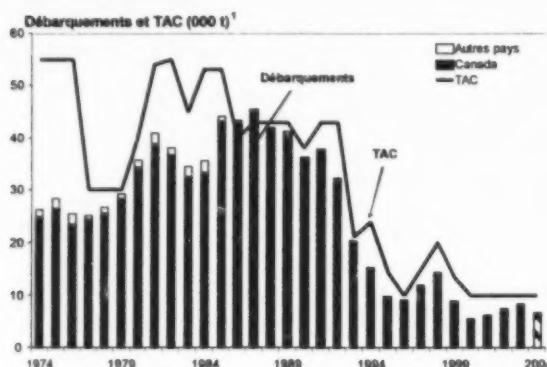
indications, la classe d'âge de 2000 serait faible.

- Bien qu'il soit très probable que la population connaisse une hausse de 10 % de sa biomasse d'ici la fin de l'année de pêche de 2005-2006 avec des prélèvements allant jusqu'à environ 4 500 t, la fourchette des stratégies d'exploitation pour cette année de pêche se situant entre l'aversion au risque et le risque neutre est d'environ 2 200 à 2 900 t.

La pêche

Débarquements (000 t)¹

Année	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000	2001	2002	2003	2004
	moy.	moy.	moy.					
TAC	46,9	24,2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
EST	7,8	21,2	7,8	0,7	0,8	0,4	0,2	
OUEST	13,9	16,5	11,6	4,8	5,4	7,0	8,1	
TOTAL	21,7	37,7	19,4	5,5	6,2	7,4	8,3	



1. Avant 1999, le quota annuel portait sur la période allant du 1^{er} janv. au 31 déc. En 1999, il s'appliquait du 1^{er} janv. 1999 au 31 mars 2000. Depuis, il porte sur la période allant du 1^{er} avril d'une année au 31 mars de l'année suivante.

Les débarquements de la pêche du 1^{er} avril au 25 novembre 2004 se chiffrent à 6 542 t. Selon les indications de l'industrie, les taux de prises se sont considérablement améliorés en 2004 par rapport aux années récentes, en particulier sur le banc Georges. Les pêcheurs ont aussi signalé une hausse des taux de prises et des débarquements dans l'est de la division 4X.

La pêche de la goberge a connu des changements importants, tant en ce qui concerne les zones de pêche que le type d'engin dominant. La contribution aux

débarquements totaux des grands chalutiers (catégorie de jauge [CJ] 4+), qui autrefois représentaient la flottille dominante dans la pêche, n'a cessé de diminuer depuis 1981 et représentait moins de 1 % des prélèvements totaux en 2003. Les entreprises de pêche hauturière utilisent maintenant des bateaux des CJ 2-3 pour capturer leur allocation. C'est dire que l'apport des chalutiers des CJ 1-3 aux débarquements s'est accru, au point de représenter maintenant 73 % des débarquements totaux. Les débarquements des pêcheurs au filet maillant constituent 24 % du total.

C'est de la composante ouest de l'unité de gestion que vient habituellement la plus grande part des débarquements totaux. Traditionnellement, ceux de la composante est sont dus surtout aux bateaux de pêche au chalut à panneaux de la CJ 4+, et ils sont en recul. Depuis 1993, une bonne partie de la composante est a été fermée à la pêche dirigée, ce qui réduit encore davantage les débarquements en provenance de ce secteur. Au sein de la composante ouest de l'unité, les débarquements déclarés proviennent maintenant surtout de trois secteurs, comprenant l'embouchure de la baie de Fundy et le banc Georges, tandis que pas plus tard qu'en 1997, les débarquements étaient répartis de manière plus égale entre les divers secteurs.

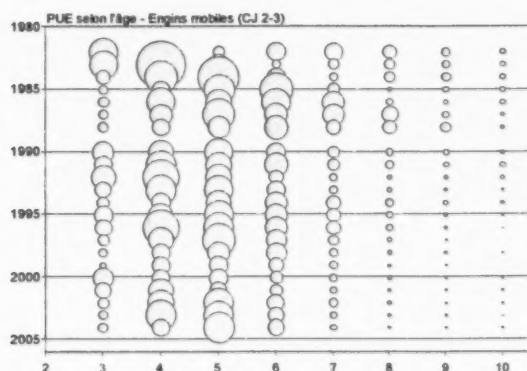
État de la ressource

Un examen de la méthode d'évaluation, mené à bien en 2004, a permis de définir l'existence d'une composante ouest et d'une composante est dans le stock de goberge (Document de recherche 2004/040). Un modèle de population structuré selon l'âge a été élaboré pour la composante ouest; il intégrait les indices d'abondance tant du relevé d'été par NS du MPO que des PUE standardisées de la pêche commerciale. Comme la pêche repose presque exclusivement sur la composante ouest, les commentaires formulés ici se rapportent à cette composante. Les résultats du modèle de population englobent les indices et les prises jusqu'en 2003, mais les indices de 2004 sont

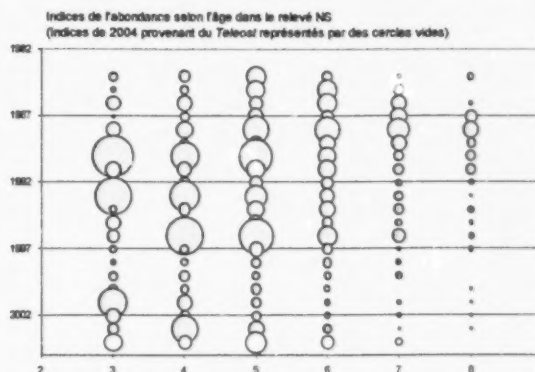
intégrés aux graphiques afin de refléter l'information la plus récente. Les indices du relevé NS de 2004 ont été obtenus avec le *Teleost* et, faute de facteurs de conversion avec le *Needler*, ils n'ont pas été inclus dans le modèle de population.

Les indices des taux de prises aux engins mobiles et de la biomasse selon le relevé NS ont diminué depuis le début des années 1980, pour atteindre un seuil en 2000; ils ont depuis augmenté, mais restent inférieurs à ceux des années 1980.

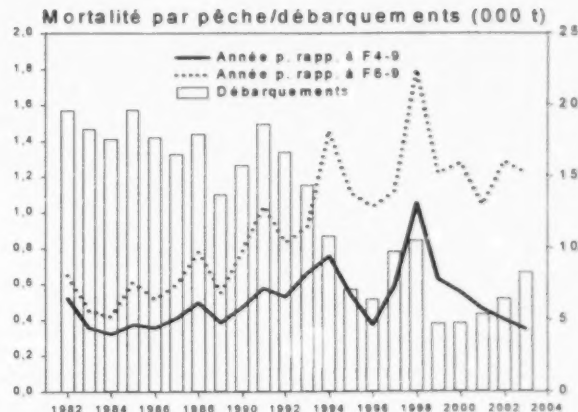
Les indices de l'abondance selon l'âge provenant de la flottille de pêche aux engins mobiles dénotent une réduction de l'abondance des poissons des âges 7+ depuis 1996. Cela contraste avec la hausse des taux de prises signalée dans la partie précédente. Ces dernières années, les classes d'âge de 1988 et 1999 étaient relativement fortes. D'après les premières indications, les classes d'âge de 2000 et 2001 seraient faibles.



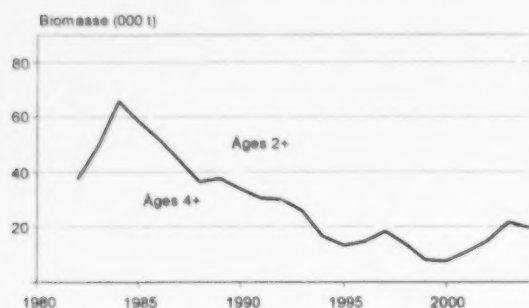
Les indices de l'abondance d'après les relevés NS d'été révèlent que la classe d'âge de 1999 était forte dans les relevés de 2003 et 2004. Les classes d'âge de 1997 et 1998 ont pu connaître une meilleure survie, car les indices des âges 6 et 7 en 2004 sont plus élevés que ceux qu'on a observés pour d'autres classes d'âge récentes. La classe d'âge de 2000 est faible par rapport à celle de 1998 et celle de 2001 est proche de la médiane.



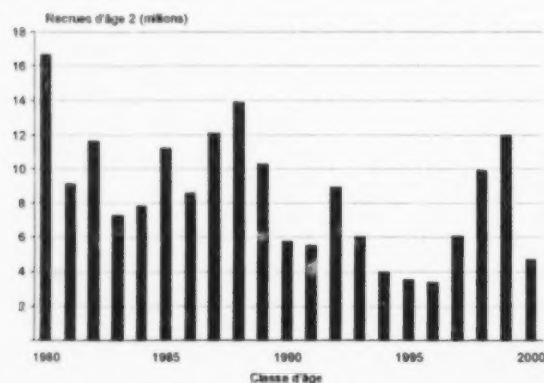
Les estimations de la **mortalité par pêche** ont constamment augmenté du début des années 1980 à 1994, malgré une baisse des débarquements. La mortalité par pêche a diminué en 1995 et 1996, mais elle a augmenté à nouveau pour culminer en 1998, quand les débarquements ont eux aussi augmenté. Des baisses subséquentes des quotas et de l'exploitation ont contribué à un déclin de la mortalité par pêche parmi les âges 4-9, mais cette mortalité reste élevée, en particulier chez les plus vieux poissons (âges 6-9), et supérieure à $F_{réf.}$ (0,2).



Les estimations de la **biomasse** sont tombées d'environ 60 000 t en 1984 à environ 10 000 t en 1999. La biomasse se rétablit depuis et elle avait doublé, atteignant environ 20 000 t, en 2004, mais elle reste faible par rapport à 1984.



Pour ce qui est du **recrutement**, les classes d'âge de 1998 et 1999 sont plus fortes que celles des années précédentes; d'après les premières indications, la classe d'âge de 2000 est plus faible. L'amélioration du recrutement fait suite à une succession de trois classes d'âges faibles (1994-1996).



Sources d'incertitude

Les résultats de l'évaluation dépendent, en partie, des indices de l'abondance provenant de la pêche commerciale. Les tendances des taux de prises peuvent être influencées par des changements dans la pêche qui ne sont pas associés aux tendances de l'abondance.

La goberge, en tant qu'espèce semi-pélagique qui se rassemble en bancs, est moins bien échantillonnée dans le relevé NS d'été que les autres gadidés. Quoique l'examen de la méthode d'évaluation ait déterminé que le relevé NS d'été (qui n'englobe pas le banc Georges) reflétait bien l'abondance de la population, l'industrie s'est inquiétée de ce que la hausse des débarquements provenant

du banc Georges en 2004 ne fasse mettre en doute cette conclusion.

Le modèle de population n'utilise que les indices allant jusqu'en 2003. Les projections des prises et de la biomasse de la population pour l'année de pêche 2005-2006 ne tiennent pas compte, par conséquent, des indices disponibles pour 2004 et reposent nécessairement davantage sur le recrutement hypothétique.

Stratégie d'exploitation et valeurs de référence

L'examen de la méthode d'évaluation a porté sur les analyses du rendement par recrue et les tendances stock-recrutement ayant abouti à une valeur de référence de $F_{réf.} = 0,2$ pour la mortalité par pêche. Quand la biomasse du stock est inférieure à 30 000 t, l'exploitation peut-être freinée davantage pour favoriser le rétablissement.

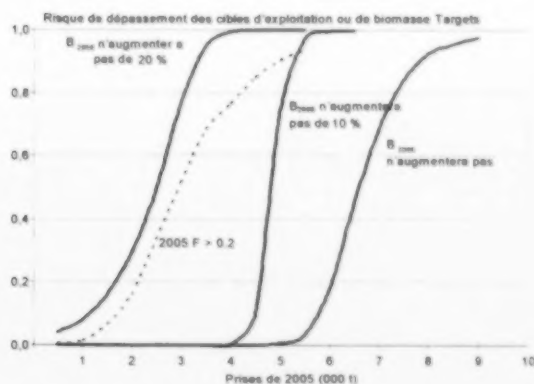
Il serait arbitraire d'établir un niveau de biomasse auquel seraient associés des dommages graves, en raison de l'absence de preuve d'une baisse du recrutement par individu quand la biomasse est faible. Dans ces circonstances, une telle valeur de référence pour la biomasse ne peut être considérée comme un indicateur infaillible pour déclencher une relance ou un arrêt de l'exploitation. Toutefois, utilisée de concert avec les tendances de la biomasse, elle peut servir à prendre des mesures de gestion éclairées. Dans le cas de la goberge, les données servant à déterminer le niveau de biomasse en deçà duquel des dommages graves surviennent étaient limitées par la brièveté de la série temporelle. Provisoirement, on pourrait retenir comme limite une biomasse de 10 000 t, mais on n'a pas encore établi que le stock se rétablirait assurément après être tombé à ce niveau.

Perspectives

Bien qu'il soit très probable que la population connaisse une hausse de 10 % de sa

biomasse d'ici la fin de l'année de pêche de 2005-2006 avec des prélèvements allant jusqu'à environ 4 500 t, la fourchette des stratégies d'exploitation pour cette année de pêche se situant entre l'aversion au risque (25 % de risque de dépassement de $F_{réf.}$) et le risque neutre (50 % de risque de dépassement de $F_{réf.}$) est d'environ 2 200 à 2 900 t.

Il ressort de plusieurs facteurs qu'une stratégie d'exploitation prudente est de mise. Le rétablissement de la population en est encore à ses débuts et il y a relativement peu de poissons des âges 7+. Bien qu'ils ne soient pas inclus dans le modèle, les indices de 2004 disponibles qui proviennent de la pêche aux engins mobiles ont diminué par rapport à 2003. La biomasse de la population est actuellement plus basse que celle qui est associée à une amélioration du recrutement (30 000 t).



Considérations de gestion

En ce qui concerne la **composante ouest**, les classes d'âge relativement fortes de 1988 et 1999 représentent une occasion de rétablir la biomasse de la population, si les taux d'exploitation sont maintenus à des niveaux modérés.

Pour ce qui est de la **composante est**, les indices des relevés d'été par navire scientifique, quoique extrêmement variables, révèlent que la mortalité totale est élevée et qu'elle augmente, même avec des débarquements de la pêche relativement

faibles. Il ne faudrait pas envisager de pêche dirigée à grande échelle dans la composante est avant que cette composante se soit rétablie.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec :

John Neilson
Division des poissons de mer
Station biologique
St. Andrews (Nouveau-Brunswick)
E5B 3G7

Tél. : (506) 529-8854

Fax : (506) 529-5862

Courriel : neilsonj@mar.dfo-mpo.gc.ca

Bibliographie

Neilson, J.D., P. Perley, and S. Gavaris. 2004. Pollock stock status in the Canadian Maritimes: a framework assessment. SCES, Doc. rech. 2004/040.

Neilson, J.D., P. Perley, and S. Gavaris. 2004. Assessment of pollock in 4VWX5Zc using a Framework Approach. SCES, Doc. rech. 2004/099.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070

Fax : 902-426-5435

Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)

© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2004

An English version is available on request at the above address.



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2004. Goberge de 4VWX et 5Zc. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des stocks 2004/049.